

ядерного топлива. Одним из возможных способов очистки рабочих электролитов от остаточных количеств актинидов является их осаждение в виде оксидов. С другой стороны, оксид ионы являются одной из примесей в технологических расплавах и их присутствие может привести к нежелательному концентрированию делящихся элементов в виде оксидов. Целью настоящей работы являлось исследование реакций, протекающих при введении оксида лития в расплавы  $\text{LiCl-UCl}_4$  (при 750 °C) и  $\text{LiCl-KCl-UCl}_4$  (при 550 и 750 °C). Было рассмотрено влияние исходного мольного отношения  $\text{Li}_2\text{O} : \text{UCl}_4$  на полноту осаждения урана и состав (фазовый и гранулометрический) образующихся осадков.

Степень осаждения урана из расплава возрастала с увеличением температуры и уменьшением радиуса катиона соли-растворителя. Так, при мольном отношении  $\text{Li}_2\text{O} : \text{UCl}_4$  равном двум, степень осаждения урана из расплавов на основе эвтектической смеси  $\text{LiCl-KCl}$  составила 80 и 95 % при 550 и 750 °C соответственно, а из расплава на основе  $\text{LiCl}$  при 750 °C осаждение было количественным. Твёрдая фаза состояла преимущественно из диоксида урана. Гранулометрический анализ показал, что более 90 % частиц имели размер меньше 10 мкм.

## ТЕПЛОАККУМУЛИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ИЗ ХЛОРИДА, ВАНАДАТА И ВОЛЬФРАМАТА ЛИТИЯ

Губанова Т.В.<sup>1,\*</sup>, Кравец Н.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

<sup>2</sup>Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Россия

\*E-mail: [lecome@yandex.ru](mailto:lecome@yandex.ru)

## HEAT STORAGE MATERIALS BASED ON THE SYSTEM OF CHLORIDE, VANADATE AND LITHIUM TUNGSTATE

Gubanova T.V.<sup>1,\*</sup>, Kravets N.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Samara state technical University, Samara, Russia

<sup>2</sup>Samara national research University named after academician S.P. Korolev, Samara, Russia

Phase equilibria in the three-component system  $\text{LiCl} - \text{LiVO}_3 - \text{Li}_2\text{WO}_4$  were studied. By the method of differential thermal analysis, the eutectic composition was established with a melting point of 472 °C. The specific enthalpy of melting of the triple eutectic composition was determined.

К числу перспективных и наиболее интенсивно разрабатываемых в настоящее время способов аккумуляции тепловой энергии относится тепловое аккумулирование на основе фазовых переходов различных веществ. Эффективность этого способа обусловлена тем, что для многих веществ значение энтальпии фазового перехода значительно выше теплосодержания за счет теплоемкости.

Применение таких тепловых аккумуляторов в промышленности позволяет снизить энергозатраты за счет использования альтернативных источников энергии, а также повысить эффективность работы имеющегося энергетического оборудования [1].

Изучена трехкомпонентная система  $\text{LiCl} - \text{LiVO}_3 - \text{Li}_2\text{WO}_4$ . Исследования проводили методом дифференциального термического анализа (ДТА) на установке ДТА в стандартном исполнении [2]. Точность измерения температур составляла  $\pm 2.5^\circ\text{C}$ , при точности взвешивания навесок  $\pm 0.0001$  г на аналитических весах VIBРАНТ. Для тройного эвтектического состава определили удельную энтальпию плавления по известной методике [2].

Исходя из расположения двойных эвтектик в трехкомпонентной системе  $\text{LiCl} - \text{LiVO}_3 - \text{Li}_2\text{WO}_4$  выбран и исследован политермический разрез  $AB$  (рис. 1), пересекающий поля кристаллизации хлорида и вольфрамата лития. Определена проекция тройной эвтектической точки  $\bar{E}$  на плоскость разреза  $AB$  и соотношение концентраций компонентов  $\text{LiVO}_3$  и  $\text{Li}_2\text{WO}_4$ . Исследованием невариантного разреза, соединяющего вершину компонента  $\text{LiCl}$  с проекцией трехкомпонентной эвтектики  $\bar{E}$ , определены состав и температура плавления тройной эвтектики.

Выявленный низкоплавкий состав системы  $\text{LiCl} - \text{LiVO}_3 - \text{Li}_2\text{WO}_4$  с температурой плавления  $472^\circ\text{C}$  и энтальпией плавления  $207$  кДж/кг может послужить основой для рекомендации к использованию в качестве фазопереходных теплоаккумулирующих материалов в среднетемпературных химических источниках тока.

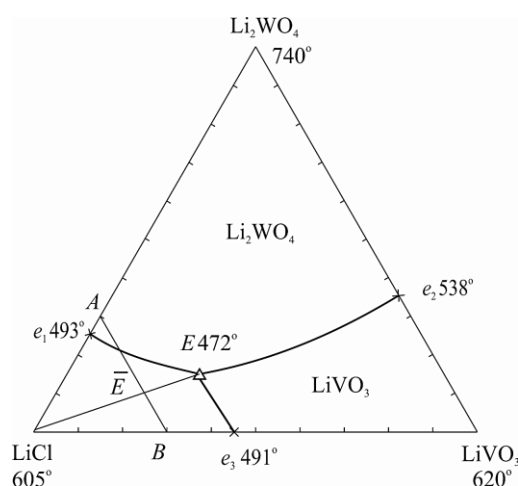


Рис. 1. Треугольник составов трехкомпонентной системы  $\text{LiCl} - \text{LiVO}_3 - \text{Li}_2\text{WO}_4$

1. Лукьянов А.В., Остапенко В.В. и др., Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, 6 (86), 64-68 (2010).
2. Гаркушин И.К., Мощенский Ю.В. и др., Термический анализ и калориметрия, Самар.гос. техн.ун-т (2013).